



6 a 8 de outubro de 2010 - Canela RS

ENTAC 2010

XIII Encontro Nacional de Tecnologia
do Ambiente Construído

PATRIMÔNIO SUSTENTÁVEL: A EXPERIÊNCIA FRANCESA E A REALIDADE BRASILEIRA. REFLEXÕES PARA A PRESERVAÇÃO DE EDIFÍCIOS HISTÓRICOS NO BRASIL SEGUNDO O REFERENCIAL FRANCÊS DA HAUTE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE - HQE®

Cristiane V. Cabreira (1); Cláudia Barroso-Krause (2); Rosina Trevisan Ribeiro (3)

- (1) Programa de Pós-Graduação em Arquitetura – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil – e-mail: cristianecabreira@gmail.com
- (2) Programa de Pós-Graduação em Arquitetura – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil – e-mail: barroso.krause@gmail.com
- (3) Programa de Pós-Graduação em Arquitetura – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil – e-mail: rosinatrevisan@gmail.com

RESUMO

Os edifícios históricos são fundamentais para o Desenvolvimento Sustentável ao representarem a cultura de uma sociedade, configurar-se como depositários de recursos naturais e energia, e serem benéficos à economia local. No entanto, sua conservação e restauração modificam a relação com o entorno e promovem um impacto ambiental cujos aspectos negativos ainda são pouco explorados no Brasil. O presente artigo, fruto de pesquisa de mestrado, foi desenvolvido sob o tema da sustentabilidade ambiental aplicada às edificações históricas no contexto regulamentar e climático brasileiro, considerando aspectos pertinentes à preservação da memória e durabilidade da matéria, assim como à saúde e conforto dos usuários que as ocupam. Apresenta-se a relação entre Patrimônio Construído e Sustentabilidade e parte da experiência internacional acerca do tema. Destas experiências destacou-se a francesa por ser a única a incorporar os edifícios históricos no escopo de implementação do sistema de avaliação de desempenho ambiental HQE® - *Haute Qualité Environnementale*. A metodologia baseia-se na análise das práticas adotadas em edifícios históricos na França, no estabelecimento do panorama brasileiro segundo o mesmo tema e na análise das interseções das experiências. Através do proposto, busca-se fundamentar a elaboração de diretrizes ambientalmente sustentáveis na conservação e restauração de edifícios históricos no contexto regulamentar e climático brasileiro. Destaca-se a importância da implementação dos alvos referentes ao ambiente interno na orientação de planos de ocupação e zoneamento funcional, e na atuação no entorno como medida de transformação ambiental do edifício. A contribuição maior deste artigo pretende ser a indicação de parâmetros para a adequação das intervenções em edificações históricas aos princípios de sustentabilidade ambiental das edificações ao considerar aspectos pertinentes ao edifício e ao homem que o ocupa.

Palavras-chave: sustentabilidade; preservação do patrimônio; edifícios históricos.

1 INTRODUÇÃO

O Patrimônio Cultural tem papel relevante no processo de desenvolvimento local enquanto instrumento de cidadania, inclusão e transformação. Em se tratando de bem imóvel, há que se considerar sua relação com o entorno e o impacto socioambiental que promove a partir de sua conservação e restauração. O conceito contemporâneo de Patrimônio considera não só as qualidades estéticas do bem como um fim em si mesmo, mas também sua relação com o cotidiano da vida no exercício da cultura e no desenvolvimento das comunidades. Neste contexto, as edificações históricas possuem aspectos sociais, ambientais e econômicos que devem ser considerados no âmbito do Desenvolvimento Sustentável. São parte da sustentabilidade pela condição de representativas da cultura de uma sociedade e pelo acúmulo de recursos naturais e energia incorporada em sua estrutura física, representando recursos não-renováveis que devem ser assegurados às gerações futuras. Apesar do reconhecimento destes aspectos, a associação entre Patrimônio Cultural e Sustentabilidade é um tema ainda pouco explorado, especialmente no Brasil. Apesar das publicações existentes ao redor do mundo confirmando a importância e relevância das edificações históricas para o Desenvolvimento Sustentável, pouca pesquisa tem sido desenvolvida sobre o tema.

Ao analisar a relação entre Desenvolvimento Sustentável e edifícios históricos destacam-se três âmbitos principais reconhecidos segundo os respectivos enfoques: um enfoque de reconhecimento do valor e da significância do Patrimônio Cultural para a sustentabilidade, um enfoque corretivo, que visa à mitigação dos impactos negativos das mudanças climáticas e da poluição ambiental de maneira a garantir a permanência do Patrimônio para as gerações futuras, e um enfoque preventivo, onde busca-se propostas alternativas para minimizar o impacto ambiental negativo que a restauração, conservação e manutenção de edifícios provoca. Todos os enfoques são de extrema importância para a Preservação do Patrimônio Cultural. Neste artigo, fruto de recente dissertação de mestrado, foi adotado o enfoque de caráter preventivo, reconhecendo os edifícios históricos enquanto parte do setor da construção civil.

Para melhor compreensão do tema, torna-se importante analisar de que forma os edifícios históricos tem sido considerados no âmbito da Construção Civil Sustentável, as abordagens vigentes e a experiência internacional acerca do tema. De maneira geral, pode-se considerar que a abordagem sustentável de edifícios históricos pode se dar de duas formas: considerando-os modelos vernaculares de boas relações com o meio ambiente ou promovendo intervenções de maneira a torná-los ambientalmente menos impactantes. No primeiro caso, a aproximação entre Preservação do Patrimônio construído e Projeto Sustentável pode ser feita segundo uma abordagem que prega o respeito à Arquitetura Vernacular¹ enquanto fonte de saber das relações ambientais que devem ser mantidas e perseguidas em projetos de novos edifícios. Neste caso, a análise deve ser atenta e criteriosa sugerindo um conhecimento profundo da Arquitetura Vernacular e de suas relações com os materiais, técnicas construtivas e clima local. Não se trata da reprodução de modelos ou arquétipos, mas da reinterpretação de soluções do passado como resposta aos problemas da contemporaneidade. Superados os desafios que esta abordagem representa, nota-se que o edifício histórico é apenas objeto de análise e observação. Não se cogita a intervenção, mas a identificação de aspectos positivos do edifício histórico a serem repetidos em novos edifícios. A segunda abordagem reflete a experiência de alguns países que buscam o reconhecimento dos aspectos ambientais positivos dos edifícios históricos e a identificação daqueles negativos a serem revertidos a partir de estratégias mitigadoras. Dentre estes países destaca-se a Inglaterra, a Escócia e a França. Na experiência dos dois primeiros países nota-se a profundidade e fundamentação da pesquisa na área, que perpassa os aspectos técnicos destacados em manuais orientados aos profissionais da área culminando na difusão da informação ao público em geral. Os manuais publicados são de inquestionável importância, porém apresentam soluções já consolidadas ainda que ressaltem a necessidade de análise caso a caso. Em oposição, a experiência francesa apresenta uma abordagem de apoio à decisão. Não são estabelecidas soluções padrão, mas um método orientador das decisões e das definições sobre que aspectos deverão sofrer intervenção.

¹ Segundo Françoise Choay, o termo “arquitetura vernacular”, proveniente do inglês, é utilizado para distinguir os edifícios marcadamente locais. O termo tem um sentido diverso de “arquitetura menor”, proveniente da Itália para designar construções privadas não monumentais, em geral edificadas sem a cooperação de arquitetos. (CHOAY, 2001, p. 12)

Ao analisar, em 2009, os seis principais Sistemas de Avaliação de Desempenho Ambiental de Edifícios – BREEAM (*Building Research Establishment Environmental Assessment Method*), BEPAC (*Building Environmental Performance Assessment Criteria*), HQE® (*Haute Qualité Environnementale*), GBC (*Green Building Challenge*), LEED™ (*Leadership in Energy and Environmental Design*) e CASBEE (*Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency*) – observou-se o reflexo destas abordagens. Dentre estes sistemas destacou-se o referencial francês HQE® como única ferramenta que incorpora de forma efetiva e categórica a edificação histórica. Os demais sistemas se propõem ao monitoramento do consumo de recursos naturais e financeiros sem atribuir valoração de ordem histórica, patrimonial, cultural ou artística aos parâmetros aplicados.

É preciso referenciar que nestes países onde os sistemas de avaliação foram desenvolvidos há extensa legislação consolidada e parâmetros ambientais objetivos viabilizando a categorização e o estabelecimento de referenciais. O mesmo não ocorre no Brasil, que vem importando sistemas exógenos de forma linear, como é o caso do LEED™. Cabe citar o Selo Procel Edifica, especialmente voltado à eficiência energética das edificações aliada ao conforto ambiental dos usuários. Além disto, cabe comentar as diversas pesquisas que vêm sendo desenvolvidas nas universidades e órgãos de fomento acerca da utilização dos selos.

Tendo em conta tais considerações, adotou-se o referencial francês para análise. Trata-se de um método que incorpora efetivamente o edifício histórico e que se traduz em uma abordagem orientadora e de apoio à decisão segundo diretrizes transversais, permitindo a extrapolação para a realidade brasileira. Em paralelo, e não menos importante, destaca-se a semelhança de microclimas, condições socioculturais, de processos e materiais construtivos, sistemas de gestão das edificações e a preocupação com a proposição de estratégias para regiões de baixo poder aquisitivo entre a República Francesa – França continental e Além-mar – com o Brasil. Complementarmente, o Brasil já conta com a tradução e adaptação do referencial francês no Referencial AQUA® (Alta Qualidade Ambiental).

2 OBJETIVO

O objetivo deste artigo é apresentar os fundamentos para a elaboração de diretrizes ambientalmente sustentáveis na conservação e restauração de edifícios históricos no contexto regulamentar e climático brasileiro baseando-se na experiência francesa de implementação da abordagem HQE®.

3 METODOLOGIA

A metodologia baseia-se na análise crítica das práticas que vem sendo adotadas na França traduzidas no Sistema de Avaliação de Desempenho Ambiental de Edifícios HQE®, no estabelecimento do panorama brasileiro segundo o mesmo tema e na análise das interseções com as práticas francesas.

3.1 A experiência francesa

Compreender a relação entre Desenvolvimento Sustentável e Patrimônio Histórico na França perpassa o conhecimento do contexto das políticas ambientais e patrimoniais no país. Em 1993, Jean-Marie Montclos afirmava que politicamente o Patrimônio Histórico não possuía a mesma importância que as questões ambientais no país. Atualmente nota-se que as políticas ambientais assumiram ainda maior força, tornando-se a engrenagem que orienta todo o processo de desenvolvimento urbano com grande influência na conservação e restauração do Patrimônio edificado.

A necessária desaceleração do aquecimento global e a redução da demanda por recursos assumidos em tratados internacionais pela Comunidade Européia suscitam um novo contexto para analisar o Patrimônio nos países envolvidos. Na França, agregar estes novos valores é parte de uma manobra fundamental para que sejam minimizados os impactos ambientais. Reconhecendo que boa parte das suas emissões de CO₂ e do consumo de energia é proveniente das edificações, intervir nas edificações existentes é primordial. Destaca-se ainda que, conforme Louis Bourru (2009), boa parte das edificações existentes apresenta uma performance nível D (151 a 230 KWh/ m².ano) e F (331 a 450 KWh/ m².ano) de consumo de energia, enquanto busca-se uma performance nível A (até 50 KWh/

m².ano) para novas edificações. Outro aspecto importante a destacar é a constituição do conjunto edificado francês conforme o período de construção em números aproximados: cerca de 20% é anterior a 1919, 15% entre 1919 e 1945, 20% entre 1946 e 1970, 25% entre 1971 e 1980 e 20% a partir de 1980 (QUENARD, 2009). Destaca-se ainda que pelo menos 15% dos edifícios considerados Patrimônio protegido pertencem a este último período, significando que pelo menos 80% dos edifícios existentes franceses não foram concebidos conforme as regulamentações térmicas surgidas a partir do fim da década de 1970. Ao tratar de edifícios protegidos este número aumenta para, no mínimo, 85% (Direction de l'Architecture et du Patrimoine, 2004).

Deste processo as edificações históricas não saem ilesas. Prega-se a implementação da abordagem HQE® nos setores protegidos desde que seja feita uma análise conscienciosa e adaptada para o objeto em questão.

A abordagem HQE² se baseia em um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e na Qualidade Ambiental da Construção (QAC). O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) se traduz no âmbito da Norma ISO 14001 como um modo de organização para orientação da política ambiental das operações de construção, adaptação e gestão. A Qualidade Ambiental da Construção (QAC) é formalizada através de 14 alvos que visam à obtenção, melhoria ou manutenção da qualidade ambiental das edificações novas ou existentes em operações de construção, adaptação ou gestão, através de exigências e indicadores qualitativos e quantitativos. Os alvos são complementares e transversais, objetivando atuar na mitigação de um determinado impacto ambiental.

Quadro 1 – Os 14 alvos da abordagem HQE®. Fonte: Hetzel, 2003, adaptado pelo autor.

Os 14 alvos da abordagem HQE®			
Ambiente exterior		Ambiente interior	
Eco- construção	Alvo 1 – Relação harmoniosa da edificação com seu entorno imediato.	Conforto	Alvo 8 – Conforto higrotérmico.
	Alvo 2 – Escolha integrada de processos e materiais de construção.		Alvo 9 – Conforto acústico.
	Alvo 3 – Redução do impacto da obra no entorno.		Alvo 10 – Conforto visual.
Eco- gestão	Alvo 4 – Gestão energética.		Alvo 11 – Conforto olfativo.
	Alvo 5 – Gestão da água.	Saúde	Alvo 12 – Condições de salubridade.
	Alvo 6 – Gestão dos resíduos.		Alvo 13 – Qualidade do ar.
	Alvo 7 – Manutenção e conservação.		Alvo 14 – Qualidade da água.

A questão não está tão somente na implementação da abordagem em edifícios dotados de instrumentos de preservação e controle, mas principalmente na hierarquização dos alvos a considerar prioritários. Alguns autores desenvolveram ferramentas para auxiliar na hierarquização dos alvos, como Jean Hetzel, Pierre Fernandez e Alain Castells. Jean Hetzel (2003) propõe uma abordagem segundo os impactos ambientais vislumbrados em um cenário pré-estabelecido. Pierre Fernandez e Alain Castells (WEKA, 2003), autores da metodologia ADDENDA®, propõem a abordagem ambiental através dos principais parâmetros de concepção arquitetônica sensíveis aos componentes do projeto. Embora ferramentas importantes na concepção de novas edificações, a aplicação em edifícios históricos é restrita visto que a concepção já está concluída e a análise de impactos tem grandes possibilidades de ser falha e omissa. Neste caso, pode-se recorrer a uma matriz de interfaces funcionais associada a




² A abordagem teve início com o programa *Écologie et Habitat*, lançado pelo *Plan Construction et Architecture*, em 1992, e sua concretização foi conduzida pela *ATEQUE (Atelier d'Évaluation de la Qualité Environnementale)*. Ao longo dos anos de 1993 e 1996, a *ATEQUE* desenvolveu uma série de realizações experimentais no âmbito da habitação social (*Rex HQE*) e, em 2003, a abordagem foi institucionalizada. A partir de então houve um esforço para a certificação ambiental através da abordagem HQE® contemplando materiais renováveis, performances energéticas e acústicas, economia de água e impactos e resíduos do canteiro de obras (MIQCP, 2003).

fichas de interações, conforme apresentado na ficha 1.65, da *Gestion Technique des Bâtiments* (2007). Na matriz, para cada função das linhas identificam-se possíveis interfaces com cada uma das funções das colunas. As interfaces remetem a uma ficha de interação que descreve sucintamente a sua natureza e apresenta disposições complementares que permitem considerar um ou vários alvos HQE®. Este último método parece o mais adequado para a determinação dos alvos a atingir e, por ser apenas orientador, necessita ser reconstruído a cada intervenção.

Outro fator importante é a elaboração de um diagnóstico preciso e que aborde aspectos de materialidade e estado de conservação do edifício, monitoramento ambiental de temperatura e umidade, análise dos pontos críticos, do comportamento do usuário e do entorno. A permanência do edifício em um contexto em constante transformação pode também ser uma das chaves para compreender o seu desempenho ambiental. O estabelecimento de cenários prévios associados a simulações pode fornecer dados e perspectivas que contribuam para intervenções mais responsivas às demandas identificadas, evitando a obsolescência das ações em curto prazo.

Para análise da implementação da abordagem HQE® em edifícios históricos foram analisados seis casos, dentre os quais: *BNP Paribas*, em Paris, *Condition Publique*, em Roubaix, e a *Maison du Parc des Monts d'Ardèche – Château du Rochemure*. As características principais dos edifícios, bem como as diretrizes ambientais adotadas seguem resumidas no quadro a seguir:

Quadro 2 – Práticas de implementação da abordagem francesa HQE® em edifícios históricos.

Empreendimento	Dados gerais	Características	Alvos considerados
 BNP Paribas, Paris, Norte da França	Reconstrução iniciada em 1978, com configuração atual desde 1913. Inscrito desde 1991.	Antigo hotel considerado avançado tecnologicamente para a época. Uso atual: administrativo.	Alvo 3 – Redução do impacto da obra no entorno. Alvo 7 – Manutenção e conservação. Alvo 13 – Qualidade do ar.
 Condition Publique, Roubaix, Norte da França	Construção entre 1901-1902. Inscrito desde 1998.	Marco para a indústria têxtil da região. Um dos primeiros edifícios da região em estrutura de concreto. Uso atual: cultural.	Alvo 1 – Integração do edifício com seu entorno imediato. Alvo 2 – Escolha integrada de materiais e técnicas construtivas. Alvo 3 – Redução do impacto da obra no entorno. Alvo 4 – Gestão de energia. Alvo 5 – Gestão da água. Alvo 8 – Conforto higrotérmico. Alvo 10 – Conforto visual.
 Château du Rochemure, Sul da França	Construção do século XVIII.	Sede de antiga fazenda. Local de moradia. Uso atual: cultural.	Alvo 2 – Escolha integrada de materiais e técnicas construtivas. Alvo 4 – Gestão de energia. Alvo 7 – Manutenção e conservação. Alvo 8 – Conforto higrotérmico.

Os exemplos apresentados confirmam as considerações anteriormente explanadas. A determinação dos alvos prioritários foi feita pelos projetistas segundo a análise das condições locais segundo métodos variados cuja discussão não cabe neste artigo. A totalidade das experiências indica a gestão de energia como um dos alvos prioritários, bem como a gestão do canteiro de obras. Nota-se que são alvos que geram transformações “extra-edifício”, monitorando o seu impacto no entorno sem comprometer seu valor histórico e artístico. A abordagem para a qualidade ambiental se comporta como um conceito-satélite da intervenção, limitando a proposição de melhorias àquelas que não comprometam o seu aspecto de conjunto.

3.2 A realidade brasileira

A relação entre proteção ambiental e Preservação do Patrimônio no Brasil está associada ao reconhecimento do valor e da significância do Patrimônio Cultural para a Sustentabilidade. A importância da Preservação do Patrimônio para o desenvolvimento local está registrada nas políticas ambientais destacadas nas “Agendas 21”, porém sem considerar uma abordagem efetivamente ambiental.

A implementação da abordagem francesa HQE[®] no contexto regulamentar e climático brasileiro se mostrou possível devido ao fato de tratar de uma abordagem para orientação das ações sem a adoção de soluções padrão. Além disso, a abordagem já traduzida e adaptada para o contexto brasileiro no Processo AQUA[®] identifica parte das limitações considerando a disponibilidade de dados, o contexto regulamentar e a análise da aplicabilidade de certas ações práticas. A análise da abordagem francesa se baseou no *Référentiel Technique des Bâtiments Tertiaires en Exploitation* (CERTIVÉA[®], 2008), publicado na França em versão experimental. Apesar de direcionado para edifícios com determinado uso (escritório, ensino, hotelaria, saúde e comércio), o método de abordagem é válido para transposição para o contexto dos edifícios históricos considerando adaptações na leitura dos aspectos e dos indicadores. A terminologia utilizada é aquela adotada nos referenciais técnicos do Processo AQUA[®] (FUNDAÇÃO VANZOLINI; CERTIVÉA, 2007). O balizador patrimonial adotado é a Carta de Veneza, de 1964 (In CURY, 2004). O resultado da análise das categorias é apresentado no quadro abaixo.

Quadro 3 – Análise da implementação das 14 categorias da abordagem HQE[®] no contexto regulamentar e climático brasileiro de edifícios históricos.

	Categoria	Descrição sumária	Análise da implementação em edifícios históricos
Eco-construção	01 - Relação do edifício com seu entorno	Relação do projeto com o contexto em função de seu impacto ambiental considerando desde o subsolo até a vizinhança e a coletividade.	Implementação trata do estabelecimento de um diagnóstico da relação do edifício com seu entorno e da proposta de mitigação para as zonas de amortecimento ³ . Baseia-se em uma análise integrada que extrapole o impacto das soluções para além do limite físico propriamente dito, ou seja, que inclua o impacto no entorno.
	02 – Escolha integrada de produtos, sistemas e processos construtivos	Garantia da solidez e segurança na utilização do edifício, da contribuição dos materiais de construção para a durabilidade e adaptabilidade do edifício, da facilidade de limpeza e de manutenção e do impacto sanitário e ambiental dos materiais de construção.	Implementação restrita visto que a escolha de materiais e métodos construtivos está associada a uma teoria do restauro que recomenda a utilização de materiais e técnicas tradicionais. Adaptabilidade das escolhas em função da durabilidade e do seu impacto sobre a saúde, influenciando nos planos de ocupação de edifícios.
	03 – Canteiro de obras com baixo impacto ambiental	Avaliação da qualidade do ambiente a que estão submetidos os envolvidos ao longo da realização da intervenção e da minimização do impacto ambiental do canteiro de obras.	Implementação integral em edifícios históricos independentemente da operação em questão, dos materiais utilizados e da teoria do restauro implementada.
Eco-gestão	04 – Gestão da energia	Otimização do consumo de energia nas fases de uso e operação do edifício contribuindo para reduzir o esgotamento dos recursos energéticos	Como a concepção e a implantação estão concluídas, a implementação fica restrita ao estudo dos sistemas e modalidades de energia empregadas através dos sistemas instalados.

³ As zonas de amortecimento, traduzidas para o contexto da preservação do Patrimônio, representam áreas cujas limitações de intervenção visam garantir a minimização dos impactos negativos em determinado edifício ou núcleo histórico. Representam áreas passíveis de transformação ambiental de maneira a mitigar os impactos ocasionados por/ em ambientes históricos desde que respeitadas as diretrizes para preservação aplicáveis.

		não-renováveis e a emissão de poluentes atmosféricos e resíduos radioativos.	Pode orientar o zoneamento funcional e a atribuição de um uso ao edifício. Possibilidades de intervenção nas zonas de amortecimento.
	05 – Gestão da água	Otimização do consumo de água, limitação de seu efeito poluidor e dos riscos potenciais de inundação. Trata do abastecimento de água potável, gestão das águas pluviais no lote e descarte das águas utilizadas.	Estratégias desenvolvidas para o entorno do edifício e para as zonas de amortecimento. Deve considerar o impacto do edifício no entorno e as possibilidades de inundação do primeiro em função do segundo.
	06 – Gestão dos resíduos de uso e operação do edifício	Visa contribuir para a redução de resíduos produzidos na operação do edifício na fonte propondo a infraestrutura necessária para separação, coleta, armazenamento e disposição final.	Implementação integral em edifícios históricos, com possíveis limitações espaciais para armazenamento e reciclagem de resíduos.
	07 – Manutenção – permanência do desempenho ambiental	Visa garantir através de atividades de conservação e manutenção os esforços ambientais empreendidos por outras categorias garantindo-as ao menor custo ambiental possível.	Implementação através dos planos de manutenção do edifício (preventiva sistemática, preventiva eventual ou corretiva). Permite minimizar ou adiar intervenções invasivas, contribuindo para a perenidade das performances ambientais e das características históricas e artísticas do edifício.
Conforto	08 – Conforto higrotérmico	Associado ao atendimento dos requisitos higrotérmicos do indivíduo, incluindo a homogeneidade térmica dos ambientes e as sensações térmicas.	Estratégias passivas inviabilizadas. O controle higrotérmico, monitoramento de performances e manutenção dos sistemas podem ser implementados integralmente. Deve ser considerado o zoneamento funcional do edifício e a inclusão de elementos removíveis.
	09 – Conforto acústico	Visa à melhoria da qualidade acústica do local respeitando condições mínimas e considerando o critério acústico na escolha de materiais em caso de intervenções.	Influência do entorno e do condicionamento acústico do espaço. Deve ser considerado o zoneamento funcional do edifício e a inclusão de elementos removíveis.
	10 – Conforto visual	Visa à garantia da adequada visibilidade dos pontos de atração ou de certos objetos sem ofuscamento, assim como à criação de uma ambiência luminosa satisfatória quantitativa e qualitativamente.	Zoneamento das atividades em função da disponibilidade e qualidade da iluminação natural. A iluminação artificial deve ser complementar.
	11 – Conforto olfativo	Visa limitar os odores considerados como fortes ou desagradáveis, não necessariamente nocivos à saúde, permitindo reconhecer aqueles considerados agradáveis.	Implementação inviabilizada, se limitando à sua consideração de forma superficial e, a princípio, sem aplicação prática.
	12 – Qualidade sanitária dos ambientes	Visa identificar e mitigar um determinado risco que possa atuar sobre a saúde do indivíduo ou da coletividade.	Identificação das fontes de ondas eletromagnéticas e criação de condições de higiene. A escolha de materiais que impeçam o crescimento de fungos e bactérias implicam na minimização de patologias nos edifícios históricos.
Saúde	13 – Qualidade sanitária do ar	Propõe atuações sobre a ventilação de forma a reduzir a concentração de poluentes no edifício e a limitação das fontes de poluentes.	Influência no zoneamento funcional de acordo com as possibilidades de renovação do ar e na implementação de sistemas de filtragem que limitem a entrada de ar poluído, por exemplo.
	14 – Qualidade sanitária da água	Visa identificar e minimizar os riscos sobre a saúde do usuário devido à exposição aos poluentes e agentes patogênicos na água por ingestão, inalação e contato cutâneo.	Deve-se cuidar para que os usuários recebam água devidamente tratada e livre de agentes patogênicos. Inspeção rotineira de redes e avaliação da condição do sistema.

Na análise das categorias observou-se a limitação da implementação daquelas relacionadas ao conforto e à saúde devido a dois fatores. O primeiro é que destacam a necessidade da escolha de materiais e produtos construtivos menos impactantes sobre a saúde. Ao tratar de edifícios históricos esta abordagem fica quase inviabilizada uma vez que a prioridade é a preservação da matéria original e, portanto, a escolha dos materiais e técnicas deve ser aquela que atenda tal objetivo. Por outro lado, as categorias de Conforto e Saúde podem ser analisadas de forma inversa. Ao invés de adaptar o espaço ao uso, adapta-se o uso ao edifício. As categorias de Conforto são aquelas que mais sofrem influência do contexto climático, pois os parâmetros são construídos segundo a realidade cultural e climática do meio em que são implementadas. Por isso são de aplicação complexa cujas interfaces com a Preservação do Patrimônio devem ser equilibradas e repensadas. O segundo fator propõe intervenções no entorno para atendimento das demais categorias. Desta forma pode-se contribuir para a transformação ambiental do edifício desde que não agride a sua volumetria e estética, uma vez que a atuação indiscriminada no entorno e nas zonas de amortecimento pode resultar na má qualidade das performances comprometendo mesmo estratégias já contempladas no edifício. Cabe refletir sobre a ampliação prática das medidas de proteção do entorno visando não só à visibilidade e à composição da paisagem, mas à manutenção de performances ambientais que atuam, dentre outros, sobre a saúde e conforto dos usuários.

Deve-se considerar também a influência na atribuição de uso e na identificação de um zoneamento funcional para o edifício. A compreensão da importância da atribuição de um uso é fundamental para a sobrevivência do edifício, no entanto devem ser considerados os impactos potenciais sobre o usuário para que se defina um uso adequado ou se estabeleçam estratégias de mitigação. A atribuição de uso e o zoneamento funcional devem ser feitos considerando o comportamento do usuário e a adaptabilidade da edificação. A análise da performance ambiental do edifício deve resultar em um diagnóstico global que aponte não só soluções técnicas e de práticas de gestão, mas de uso e ocupação.

Todas as categorias analisadas perpassam pela elaboração de um plano de manutenção eficaz, o que vai de encontro às prerrogativas para Preservação do Patrimônio onde a menor demanda por intervenções invasivas implica na maior autenticidade do bem. A contemplação de aspectos ambientais no plano de manutenção contribui para a permanência da performance ambiental do edifício e para uma menor incidência de patologias. Portanto estes planos podem se configurar também elementos-chave para garantia de suas condições ambientais.

A implementação das categorias está atrelada à construção de um modelo de hierarquização que abarque todos os aspectos destacados até então. Apesar do método francês das matrizes funcionais e de análise das interações ser aplicável e coerente com o fluxo decisório, é necessário adaptá-lo ao contexto regulamentar de edifícios históricos no Brasil. A construção do modelo dependerá da identificação de conceitos-chave para Preservação do Patrimônio baseados na regulamentação e diretrizes práticas vigentes, no conhecimento de técnicas construtivas e materiais mais comumente empregados e no seu comportamento mediante os diversos contextos climáticos brasileiros. Tais aspectos têm influência direta na proposição de indicadores, algo que não pode ser negligenciado na implementação do método.

Também há influência do processo de projeto adotado. A proposta de um processo simultâneo e integrado, prática que não corriqueira em projetos de restauro, é fundamental para que uma abordagem ambiental seja possível. Ela propõe a integração entre os diversos atores envolvidos permitindo incluir no momento decisório medidas para melhoria da performance ambiental.

Assim a implementação da abordagem está associada aos seguintes aspectos: elaboração de um diagnóstico abrangente que considere a performance ambiental e os impactos sobre a saúde e o conforto do usuário; estabelecimento de indicadores considerando o contexto climático e regulamentar de edifícios históricos no Brasil; e criação de um modelo de hierarquização que considere as particularidades das operações de manutenção e restauro.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Transpor a experiência francesa para a realidade brasileira perpassou compreender a relação entre

Desenvolvimento Sustentável e Preservação do Patrimônio em ambos os países, cujos principais aspectos são destacados no quadro a seguir:

Quadro 4 – Relações entre Desenvolvimento Sustentável e Preservação do Patrimônio no Brasil e na França.

Aspectos	Experiência francesa	Realidade brasileira
O papel das edificações existentes nas políticas ambientais.	Considerado foco das ações para redução da demanda energética.	Não destacado, com estratégias direcionadas a novas edificações.
Desafios identificados nas políticas ambientais.	Energia.	Gestão de recursos ambientais e agricultura sustentável.
Enfoque da relação Preservação do Patrimônio e proteção ambiental.	Caráter preventivo.	Reconhecimento do valor do patrimônio para o Desenvolvimento Sustentável.

Na observação da prática francesa notou-se a necessária análise conscienciosa e adaptada para edifícios históricos, a importância de um sistema de hierarquização de alvos adaptado à operação e da elaboração de um diagnóstico preciso. Os alvos selecionados como de melhor desempenho são os que se referem ao ambiente exterior, atuando em aspectos e elementos de menor impacto na estética e volumetria do edifício propriamente dito.

A análise da implementação em edifícios históricos no contexto regulamentar e climático brasileiro apresentou algumas peculiaridades a destacar. O referencial francês destaca a identificação da qualidade intrínseca do edifício e a qualidade ambiental das práticas adotadas em seu gerenciamento. No primeiro caso visa-se à avaliação da performance ambiental existente para que haja a proposição de melhorias com foco nos aspectos deficientes. Em edifícios históricos a qualidade intrínseca assume caráter de diagnóstico que apontará os pontos deficientes, porém a intervenção considerará o resultado como orientador de ações, sem necessariamente ser prioridade.

O estabelecimento de indicadores é fundamental para a validação da experiência e avaliação dos resultados obtidos. Nas categorias de Conforto e Saúde os indicadores variam conforme o uso e possivelmente alguns poderão ser transpostos integralmente podendo se tornar balizadores de intervenções em edifícios históricos desde que aplicadas após análise detalhada. Além disso, conforme os elementos protegidos do edifício – partes ou todo – e os critérios de proteção, a implementação da abordagem se dará de maneira diferenciada. A permissividade, a abrangência, o método e a teoria do restauro considerado na intervenção influenciarão na determinação das categorias prioritárias e na aplicação dos critérios com maior ou menor rigor.

A releitura das categorias para edifícios históricos apontou a restrição na implementação das categorias do ambiente interno e a potencialização daquelas relacionadas ao ambiente externo. As orientações das categorias de Conforto e Saúde estão intimamente associadas à escolha dos materiais e aos sistemas de ventilação e resfriamento do edifício. No entanto, ao tratar de edifícios históricos a escolha dos materiais precisa respeitar e obedecer aos critérios de conservação da matéria original e do comportamento em relação aos materiais existentes visando à preservação da memória. A análise das categorias relacionadas ao ambiente interno deve ser considerada nos planos de ocupação e zoneamento funcional do edifício, considerando a adaptação do uso ao edifício. As categorias relacionadas ao ambiente externo são passíveis de implementação plena por estar intimamente relacionada com o comportamento do entorno e com as zonas de amortecimento. Apresenta-se um novo enfoque do entorno possibilitando a transformação ambiental do edifício com impactos na preservação da matéria do edifício, no conforto e na saúde do usuário.

Cabe destacar a análise do caráter orientador da abordagem HQE® para implementação em edifícios históricos. Tal análise pode gerar aplicação de soluções e conceitos de forma equivocada na medida em que não oferece diretrizes práticas, assim como ocorre no campo da Preservação ao se apoiar somente nas Cartas Patrimoniais. A implementação da abordagem ambiental em edifícios históricos deve ser criteriosa e desenvolvida de forma a resultar mesmo em manuais práticos em longo prazo.

Um aspecto amplamente explanado no referencial francês para edifícios em uso está associado a um plano de manutenção eficiente. Em edifícios históricos garante sua performance ambiental e evita

intervenções invasivas que tanto contribuem para a perda de sua autenticidade. Sabe-se ainda que o treinamento e conscientização dos profissionais de ambas as áreas – Preservação do Patrimônio e proteção ambiental, e dos usuários são fundamentais para o sucesso da implementação. A permanência destes edifícios no espaço, no tempo e na memória está associada à atribuição de um uso responsivo às demandas da contemporaneidade. Em intervenções deve-se considerar um âmbito mais amplo do que a preservação material do edifício, considerando o contexto onde está inserido, o conforto e a saúde dos usuários, a capacitação e conscientização dos profissionais que atuam sobre ele e a durabilidade da matéria. Vislumbra-se a perenidade de um conjunto de partes indissociáveis e fundamentais para que o Patrimônio Cultural seja garantido às gerações futuras.

5 REFERÊNCIAS

- BOURRU, Louis. **Quel comportement thermique du bâti ancien?** Apresentação no seminário “Patrimoine Bâti et Développement Durable. Grenoble, 15 – 16 de outubro de 2009. Disponível em: <http://www.an-patrimoine.org>. Acesso em 22 de dezembro de 2009.
- CABREIRA, Cristiane V. **Patrimônio Sustentável: a experiência francesa e a realidade brasileira. Reflexões para a preservação de edifícios históricos no Brasil segundo o referencial francês da Haute Qualité Environnementale – HQE®.** Rio de Janeiro: PROARQ/ UFRJ/ FAU, 2010.
- CERTIVÉA. **Referentiel Technique de Certification. Bâtiments Tertiaires em Exploitation.** Mise en application: 08 mai 2008 pour tests. Paris: Certivéa, 2008.
- CHOAY, Françoise. **A Alegoria do Patrimônio.** São Paulo: Editora UNESP, 2001.
- CURY, I. (org.) **Cartas patrimoniais.** Rio de Janeiro: IPHAN, 2004.
- DIRECTION DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE. **Les monuments historiques, mode d'emploi.** Paris: Hervé Portelle, 2004.
- FUNDAÇÃO VANZOLINI; CERTIVÉA. **Referencial técnico de certificação “Edifícios do setor de serviços – Processo AQUA” Escritórios e edifícios escolares.** FCAV, versão 0, outubro de 2007. Disponível em: <http://www.vanzolini.org.br/cert/casaaqua/RT-Escritorios-EdEscolares-V0.pdf>. Acesso em 05 de janeiro de 2010.
- GESTION TECHNIQUE DES BÂTIMENTS. **Haute Qualité Environnementale en Réhabilitation.** Fiche 1.65. Mise à Jour, n° 12, septembre 2007.
- HETZEL, Jean. **Haute Qualité Environnementale du Cadre Bâti. Enjeux et Pratiques.** França: Afnor, 2003.
- MISSION INTERMINISTÉRIELLE POUR LA QUALITÉ DES CONSTRUCTIONS PUBLIQUES. **Constructions Publiques. Architecture et “HQE”.** Paris: Mission Interministérielle pour la Qualité des Constructions Publiques, 2003.
- MONTCLOS, Jean-Marie Pérouse de. **Observations sur le patrimoine français.** Revue de l'Art, 1993, Volume 101, Numéro 1, p. 11 – 16.
- PARC NATUREL RÉGIONAL DES MONTS D'ARDÈCHE. **Parc Naturel Régional des Monts d'Ardèche: journées de sensibilisation à la Qualité Environnementale organisées dans le cadre de la création de la Maison du Parc** (Domaine de Rochemure). Journée 1: Qualité Environnementale des aménagements et des bâtiments. 17 de janeiro de 2008.
- QUENARD, Daniel. **Rénovation Énergétique et Architecturale du Patrimoine Bâti. Exigences et solutions techniques?** Apresentação no seminário “Patrimoine Bâti et Développement Durable. Grenoble, 15 – 16 de outubro de 2009. Disponível em: <http://www.an-patrimoine.org>. Acesso em 22 de dezembro de 2009.
- WEKA. **Bâtir la Qualité Environnementale.** Paris: WEKA, 2003.

6 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CAPES pelo apoio financeiro à pesquisa.